

PCT/CN03/00541

# 证 明

REC'D 04 SEP 2003

WIPO PCT

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 09 09

申 请 号： 02 1 29995.1

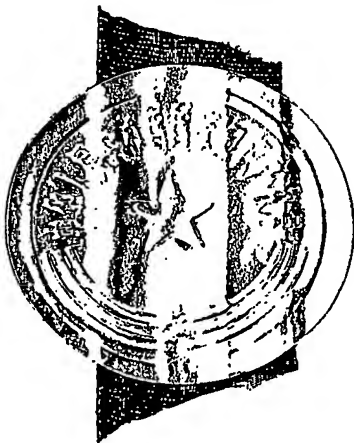
申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法

申 请 人： 华为技术有限公司

发明人或设计人： 张少波

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王景川

2003 年 7 月 21 日

## 权 利 要 求 书

1、一种移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，其特征在于包括：

a、为 RNM（漫游号码管理器）配置协约漫游地/网络号码，及独立的 PSTN/ISDN（固定电话网/综合业务数字网）号码和信令点编码；

b、在协约漫游地/网络及归属地网络的实体中进行数据配置，使以用户的漫游地/网络的当地号码为目的地址的用户位置查询消息是指向用户的归属网络的 RNM；

c、建立 RNM 与协约漫游地/网络及归属地网络的实体间的接口；

d、用户利用在协约漫游地/网络及归属地网络各实体中的配置，在漫游地/网络开展通信业务，实现用户本地化漫游。

2、根据权利要求 1 所述的移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，其特征在于所述的步骤 c 包括：

c1、建立 RNM 与 MSC（移动交换中心）间的接口；

c2、建立 RNM 与 HLR（归属位置寄存器）间的接口。

3、根据权利要求 1 所述的移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，其特征在于所述的步骤 d 包括用户的位置更新过程：

d1、用户当前登记的 VLR（访问者位置寄存器）向用户归属地的 HLR（归属位置寄存器）发送位置更新请求；

d2、用户归属地的 HLR 根据接收的 VLR 的位置更新请求，根据用户当前的位置通过漫游号码管理器的 PSTN/ISDN 号码寻址到用户当前位置的漫游号码管理器，通知用户发生了位置更新；

d3、漫游号码管理器为该用户分配移动电话号码，即漫游地/网络号码，并将漫游地/网络号码返回归属地的 HLR；

d4、用户归属地的 HLR 将该漫游地/网络号码插入用户当前登记的 VLR 中，并向漫游号码管理器返回获得漫游地/网络号码的确认信息。

4、根据权利要求 3 所述的移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，其特征在于：步骤 d1 中所述的 VLR 是根据用户的 IMSI（全球移动用户识别码）寻址到用户归属地的 HLR。

5、根据权利要求 3 所述的移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，其特征在于：步骤 d1 中 VLR 向 HLR 发送的位置更新请求所承载的信息，及步骤 d2 中 HLR 向 RNM 通知用户的位置更新中所承载的参数包括：用户的 IMSI 和/或归属地移动电话号码，用户的当前位置信息，用户原来的位置信息。

6、根据权利要求 3 或 5 所述的移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，其特征在于用户的位置更新过程还包括：

d5、HLR 确定管理用户当前位置的漫游号码管理器不是用户位置更新前的漫游号码管理器；

d6、根据用户原来的位置信息通知该用户位置更新前的漫游号码管理器，通知的消息中包括用户原来的位置信息；

d7、用户位置更新前的漫游号码管理器删除该用户的数据，并向用户归属地 HLR 发送确认删除该用户数据的信息。

7、根据权利要求 3 或 5 所述的移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，其特征在于用户的位置更新过程还包括：

HLR 在收到 VLR 的用户数据插入确认之后，向用户当前位置的漫游号码管理器确认所收到的号码指示。

8、根据权利要求 3 或 5 所述的移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，其特征在于用户的位置更新过程还包括：如果漫游号码管理器在一定的时间内没有收到 HLR 对分配号码的确认，将释放所分配的号码。

9、根据权利要求 1 所述的移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，其特征在于所述的步骤 d 包括以用户漫游地/网络的号码呼叫该用户的过程，该过程具体包括以下步骤：

d8、当以被叫用户漫游地/网络的号码发起呼叫时，漫游地/网络中的 GMSC 向该用户当前的漫游号码管理器发起路由查询；

d9、漫游号码管理器接收查询请求后，根据漫游地号码查找用户的信息，向用户归属的 HLR 查询呼叫路由；

d10、用户归属的 HLR 向漫游号码管理器返回查询结果，并由漫游号码管理器向 GMSC 发送路由查询确认，由从 HLR 获得的漫游号码指示 GMSC 呼叫的路由。

10、根据权利要求 1 所述的移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，其特征在于所述的步骤 d 还包括以用户归属地/网络号码呼叫该用户的过程，该过程具体包括以下步骤：

d11、当以被叫用户归属地/网络号码发起呼叫时，由归属地的 GMSC 向用户归属的 HLR 查询路由；

d12、用户归属的 HLR 接收查询请求，并根据用户归属地/网络号码

请求用户登记的 VLR 分配漫游号码；

d13、用户登记的 VLR 为该用户分配一个漫游号码，并返回给用户归属的 HLR；

d14、用户归属的 HLR 向用户归属地的 GMSC 发送路由查询确认信息，并由上述分配的漫游号码指示 GMSC 呼叫的路由。

11、根据权利要求 1 所述的移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，其特征在于所述的步骤 d 还包括向用户漫游地/网络号码发送短消息的过程，该过程具体包括以下步骤：

d15、SC（短消息业务中心）把短消息传送到 SMS GMSC（短消息关口移动交换中心），该 GMSC（关口移动交换中心）向 RNM 发起路由查询；

d16、RNM 接收到查询请求，根据漫游地号码查找用户的信息，并向用户归属的 HLR 查询路由；

d17、HLR 向 RNM 返回用户所在的 MSC 号码或者 SGSN（服务 GPRS 支持节点）号码；

d18、RNM 向 SMS GMSC 发送路由查询确认，以从 HLR 得到的用户所在的 MSC 号码或者 SGSN 号码指示短消息的路由，并由 SMS GMSC 完成短消息的下发。

## 移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法

### 技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，尤其涉及一种移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法。

### 背景技术

现有的移动电话漫游的实现方法中，处于漫游状态的移动用户的被叫通话都要经过归属地和漫游地的移动网络建立通信链路。由于漫游状态下通信路由较长，耗费的网络资源也较多，使得漫游服务的费用比非漫游状态的费用要高出许多。

本地化漫游是指用户移动电话发生漫游的时候，获得一个漫游地的当地号码，以此号码发起/接收呼叫。

采用本地化漫游能够显著降低移动电话用户在漫游时的通话费用，更好地满足漫游用户的通信需求。

为了实现本地化漫游，在移动通信网络中引入了新的功能实体 RNM（漫游号码管理器），改变了原来的网络结构。在网络应用中，一个 RNM 可能管理多个不同的地域/网络的移动电话号码，而不同的地域/网络的移动电话号码也可能由不同的 RNM 来管理，另外，一个移动网络中的用户可能分散在多个 HLR（归属位置寄存器）中，这对 RNM 的组网能力提出了要求。

目前，还没有一种针对移动通信网络中新增 RNM 的合理的编址和寻址方案及其相应的通信处理过程，以满足利用 RNM 实现移动通信网

络中用户的本地化漫游的需求。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，提高了漫游地号码的利用率，简化了移动通信网络实体之间的接口。

本发明的目的是这样实现的：移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法，包括：

- a、为 RNM（漫游号码管理器）配置协约漫游地/网络号码，及独立的 PSTN/ISDN（固定电话网/综合业务数字网）号码和信令点编码；
- b、在协约漫游地/网络及归属地网络的实体中进行数据配置，使以用户的漫游地/网络的当地号码为目的地址的用户位置查询消息是指向用户的归属网络的 RNM；
- c、建立 RNM 与协约漫游地/网络及归属地网络的实体间的接口；
- d、用户利用在协约漫游地/网络及归属地网络各实体中的配置，在漫游地/网络开展通信业务，实现用户本地化漫游。

所述的步骤 c 包括：

- c1、建立 RNM 与 MSC（移动交换中心）间的接口；
- c2、建立 RNM 与 HLR（归属位置寄存器）间的接口。

所述的步骤 d 包括用户的位置更新过程：

- d1、用户当前登记的 VLR（访问者位置寄存器）向用户归属地的 HLR（归属位置寄存器）发送位置更新请求；
- d2、用户归属地的 HLR 根据接收的 VLR 的位置更新请求，根据用

户当前的位置通过漫游号码管理器的 PSTN/ISDN 号码寻址到用户当前位置的漫游号码管理器，通知用户发生了位置更新；

d3、漫游号码管理器为该用户分配移动电话号码，即漫游地/网络号码，并将漫游地/网络号码返回归属地的 HLR；

d4、用户归属地的 HLR 将该漫游地/网络号码插入用户当前登记的 VLR 中，并向漫游号码管理器返回获得漫游地/网络号码的确认信息。

步骤 d1 中所述的 VLR 是根据用户的 IMSI（全球移动用户识别码）寻址到用户归属地的 HLR。

所述的步骤 d1 中 VLR 向 HLR 发送的位置更新请求所承载的信息，及步骤 d2 中 HLR 向 RNM 通知用户的位置更新中所承载的参数包括：用户的 IMSI 和/或归属地移动电话号码，用户的当前位置信息，用户原来的位置信息。

用户的位置更新过程还包括：


d5、HLR 确定管理用户当前位置的漫游号码管理器不是用户位置更新前的漫游号码管理器；

d6、根据用户原来的位置信息通知该用户位置更新前的漫游号码管理器，通知的消息中包括用户原来的位置信息；

d7、用户位置更新前的漫游号码管理器删除该用户的数据，并向用户归属地 HLR 发送确认删除该用户数据的信息。

用户的位置更新过程还包括：

HLR 在收到 VLR 的用户数据插入确认之后，向用户当前位置的漫游号码管理器确认所收到的号码指示。



移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法中用户的位置更新过程还包括：如果漫游号码管理器在一定的时间内没有收到 HLR 对分配号码的确认，将释放所分配的号码。

所述的步骤 d 包括以用户漫游地/网络的号码呼叫该用户的过程，该过程具体包括以下步骤：

d8、当以被叫用户漫游地/网络的号码发起呼叫时，漫游地/网络中的 GMSC 向该用户当前的漫游号码管理器发起路由查询；

d9、漫游号码管理器接收查询请求后，根据漫游地号码查找用户的信息，向用户归属的 HLR 查询呼叫路由；

d10、用户归属的 HLR 向漫游号码管理器返回查询结果，并由漫游号码管理器向 GMSC 发送路由查询确认，由从 HLR 获得的漫游号码指示 GMSC 呼叫的路由。


所述的步骤 d 还包括以用户归属地/网络号码呼叫该用户的过程，该过程具体包括以下步骤：

d11、当以被叫用户归属地/网络号码发起呼叫时，由归属地的 GMSC 向用户归属的 HLR 查询路由；

d12、用户归属的 HLR 接收查询请求，并根据用户归属地/网络号码请求用户登记的 VLR 分配漫游号码；

d13、用户登记的 VLR 为该用户分配一个漫游号码，并返回给用户归属的 HLR；

d14、用户归属的 HLR 向用户归属地的 GMSC 发送路由查询确认信息，并由上述分配的漫游号码指示 GMSC 呼叫的路由。



所述的步骤 d 还包括向用户漫游地/网络号码发送短消息的过程,该过程具体包括以下步骤:

d15、SC (短消息业务中心) 把短消息传送到 SMS GMSC (短消息关口移动交换中心), 该 GMSC (关口移动交换中心) 向 RNM 发起路由查询;

d16、RNM 接收到查询请求, 根据漫游地号码查找用户的信息, 并向用户归属的 HLR 查询路由;

d17、HLR 向 RNM 返回用户所在的 MSC 号码或者 SGSN (服务 GPRS 支持节点) 号码;

d18、RNM 向 SMS GMSC 发送路由查询确认, 以从 HLR 得到的用户所在的 MSC 号码或者 SGSN 号码指示短消息的路由, 并由 SMS GMSC 完成短消息的下发。

由上述现有技术可以看出, 本发明提供了针对 RNM 的合理的编址和寻址方案及相应的通信处理过程, 使得 HLR 可以根据用户的漫游地从不同的 RNM 得到服务, 一个 RNM 能够为多个 HLR 提供服务; 从而提高了网络结构的灵活性, 提高了漫游地号码的利用率; 简化了移动通信网络设备之间的接口, 减少了本地化漫游的实施对移动通信网络中现有设备的影响, 即对于现有的移动网络能够以尽可能小的影响引入 RNM, 实现本地化漫游。本发明显著地降低了移动电话用户在漫游时的通话费用, 更好地满足漫游用户的通信需求。

#### 附图说明

图 1 是应用本发明的蜂窝移动电话网络结构示意图;




图 2 为本发明的具体实施方式流程图；

图 3 是应用本发明的漫游用户位置更新信令流程；

图 4 是应用本发明的以漫游地号码呼叫漫游用户的信令流程；

图 5 是应用本发明的以漫游地号码向用户下发短消息的信令流程。

图 6 是应用本发明的以归属地号码呼叫漫游用户的信令流程。


## 具体实施方式

本发明所述的移动通信系统中的本地化漫游业务是指用户（即移动电话）发生漫游的时候，获得一个漫游地的当地号码，以此号码发起/接收呼叫。本地化漫游业务能够显著降低移动电话用户在漫游时的通话费用，更好地满足漫游用户的通信需求。

开展本地化漫游业务的运营商需要获得若干漫游地/网络的号码用于漫游业务，这些号码称为协约号码，提供这些号码的地区/网络称为协约漫游地/网络。对于协约号码，其物理归属地/网络是协约漫游地/网络，而逻辑归属地/网络是开展本地化漫游的网络。

为了实现本地化漫游业务，在蜂窝移动通信网络中引入了新的功能实体 RNM（漫游号码管理器）；改变了原来的网络结构。在移动通信网络应用中，一个 RNM 可能管理多个不同的地域/网络的移动电话号码，而不同的地域/网络的移动电话号码也可能由不同的 RNM 来管理；即一个 RNM 能够为多个 HLR 提供服务，一个 HLR 也可以根据用户漫游地从不同的 RNM 得到服务。

以国家间的漫游为例说明本发明的应用环境，如图 1 所示，图中示出了与本发明相关的网络结构和设备之间的连接；图中包括 3 个网络：




用户的归属国网络，协约漫游国 A 的网络和协约漫游国 B 的网络，归属国的蜂窝移动网络中包括两个归属位置寄存器 HLR(a)，HLR(b)，两个漫游号码管理器 RNM (A) 和 RNM (B)，分别管理协约漫游国 A 和 B 给归属国网络提供的当地的移动电话号码。

特别需要指出的是图中的设备并不是网络中的全部设备。

图中，BTS（基站）是接收或发送无线信号的设备，它服务于一定的区域，和区域中的用户建立无线连接；BTS 连接到 BSC(基站控制器)，BSC 管理无线资源，控制 BTS 的动作；MSC（移动交换中心）的主要用于控制移动呼叫过程；VLR（拜访位置寄存器）用于存储漫游到其辖区的移动电话用户的数据；SGSN（服务 GPRS 支持节点）控制分组业务的建立，释放。归属位置寄存器（HLR）用于保存用户的数据，包括用户的识别号码，用户的归属地移动电话号码，用户当前缺省使用的移动电话号码，签约的业务类型，当前的位置（VLR 的地址）等信息。RNM（漫游号码管理器）用于管理从协约漫游国家获取的移动电话号码，为漫游用户分配临时的漫游地移动电话号码，并保存用户和号码的对应关系，当用户离开协约漫游国家时，收回用户使用的临时号码。HLR、VLR、MSC 和 RNM 一起完成用户的移动性管理。

由图 1 的描述可以看出，实现本地化漫游业务蜂窝移动通信网络的结构是非常灵活的，网络中可以有多多个 RNM 和多个 HLR；一个 RNM 可以为多个 HLR 提供服务，一个 HLR 也可以根据用户漫游地从不同的 RNM 得到服务。

以全球移动通信系统（GSM）为例说明本发明所述的移动通信系统



中用户本地化漫游的实现方法，参考图 2，具体包括：

步骤 1：为 RNM 分配独立的 PSTN/ISDN（固定电话网/综合业务数字网）号码，独立的信令点编码，可以在电话信令网络中实现对 RNM 的寻址；

该步骤不改变蜂窝移动通信网络中现有实体的编址；

步骤 2：在协约漫游地/网络以及归属地网络中进行适当的数据配置，使得以用户的漫游地/网络的当地号码为目的地址的用户位置查询消息是指向用户归属网络的 RNM 的；

对协约号码的呼叫，需要以协约号码为目的地址向协约号码的逻辑归属地/网络的 RNM 查询被叫移动电话用户的位置。设置从路由查询发起设备到 RNM 之间的信令路径，对信令路径上的网络节点进行路由数据配置，使以协约号码为目的地址的信令消息经过漫游地/网络 and 用户归属地网络的节点被正确路由到 RNM。

用户位置的查询通常是由被叫号码的物理归属地蜂窝移动通信网中的某个 GMSC 发起查询。如果呼叫发起方是固定电话网络用户，并且网络能力允许，查询可以从任何能够处理移动应用信令（Mobile Application Part: MAP）的信令点发起，如：本地交换机，去话国际汇接交换中心等。

步骤 3：建立 RNM 和相关设备的接口，包括：

（1）RNM 和 MSC 的接口

GMSC/SMS GMSC（关口移动交换中心/短消息业务关口交换中心）向 RNM 查询被叫用户的路由信息，以完成呼叫的建立和短消息的

下发。

这个接口上采用移动应用信令（MAP: Mobile Application Part），对应于 GMSC 和 HLR 之间的信令。

## （2）RNM 和 HLR 的接口

这个接口用于 RNM 和 HLR 交换用户移动电话的位置，用户当前的号码以及用户当前的位置/路由信息。

当用户移动电话的地域/网络发生变化时，HLR 通知 RNM 用户移动电话的位置更新，RNM 根据用户移动电话当前所在的位置，确定是否为用户移动电话分配新的漫游地/网络的号码，并取消以前分配的漫游地/网络号码。


当以用户的漫游地号码发起呼叫时，RNM 接收到路由查询，进一步访问该漫游地号码对应的用户的归属的 HLR，得到用户的路由信息并返回查询的发起者；

这个接口上采用的信令对移动应用信令（MAP: Mobile Application Part）略有扩展。

采用上述的 RNM 编址/寻址方案方法，具有以下优点：

首先，增加了蜂窝移动通信网络结构的灵活性，一个 RNM 能够为多个 HLR 提供服务，一个 HLR 也可以根据用户漫游地从不同的 RNM 得到服务。因为使用本地化漫游业务的用户可能不是集中在一个 HLR 中而是分布在不同的 HLR 中，特别是对于规模较大的网络。另外，不同的漫游地/网络的移动电话号码也可能由不同的 RNM 来管理；

其次，用户归属地网络中的用户数据的安全性得到保证：因为漫游



地的 GMSC 不能直接访问用户归属地的 HLR，只能通过归属地的 RNM 来访问 HLR，且只能获得部分用户（使用本地化漫游业务的用户）的数据，RNM 对于 HLR 起到了防止非法入侵的作用；

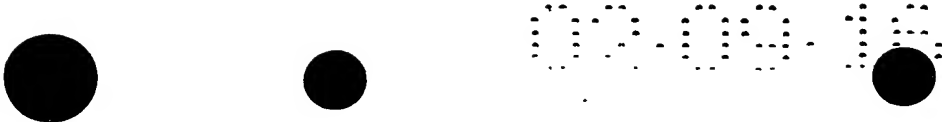
其三，路由查询根据漫游地号码寻址到 RNM，避免了不同的漫游地号码寻址到不同的 HLR，简化了对网络中数据配置修改的要求。因为网络中的用户分布在多个 HLR 中，如果把协约漫游号码分配到各个 HLR 中，由于信令路径的增加，将大大增加步骤 2 中所述的信令路由的配置数据量，尤其是考虑到信令路径涉及协约漫游地网络和归属网络的多个信令设备，这将大大降低可操作性；

其四，由于某个漫游地的号码在 RNM 中集中管理，为不同的 HLR 中的用户共享，提高了漫游地号码的利用率，减少了需要的漫游地号码的数量，简化了 HLR 和 RNM 之间的接口。因为网络中的用户分布在多个 HLR 中，如果把协约漫游号码分配到各个 HLR 中，将使协约号码的利用率降低，导致需要更多的协约漫游号码；或者可以考虑协约漫游号码在不同的 HLR 之间共享，但这样增加了接口的复杂性，查询消息可能不同的 HLR 和 RNM 之间传递。

步骤 4：用户利用在协约漫游地/网络及归属地网络各实体中的配置，在漫游地/网络开展通信业务，实现用户本地化漫游，具体包括：

1、用户的位置更新过程：

用户的位置更新过程的实施方式如图 3 所示，RNM(N) 是对应于用户当前位置/网络的漫游号码管理器，RNM(O) 是对应于用户原来（位置更新前）位置/网络的漫游号码管理器。在位置更新过程中，HLR 通



知用户原来所在的 VLR 删除用户的数据，作为公知的流程，没有在图中示意出来；具体过程包括：

1) 用户当前登记的 VLR 向用户归属的 HLR 发出用户位置更新请求 “update location”；

2) HLR 根据用户当前的位置通过 “Location Change” 消息通知 RNM (N) 用户发生了位置更新，在消息中必须携带以下信息：

用户的标识，如：全球移动用户识别码 (IMSI) 和/或者用户的归属地移动电话号码 N；


用户当前的位置信息 “current location”；

用户原来的位置信息 “old location”；

3) RNM (N) 接收到 “Location Change” 消息，以号码激活 “Number Activation” 向 HLR 指示用户当前缺省使用的号码，消息的参数是号码指示 N'。如果 RNM (N) 为用户分配了号码（或者用户在漫游地/网络有绑定的号码），N' 是漫游地/网络的号码；如果 RNM (N) 不能为用户分配在漫游地/网络的号码，N' 指示 HLR 用户当前缺省使用的号码是归属地号码 N (N' 不一定是 N，而是某个约定的特殊号码，因为 RNM 可能无法获得用户的归属地号码)；如果用户当前位置和原来的位置属于不同的漫游地/网络，且 RNM 为用户在原来的漫游地/网络分配了移动电话号码，RNM 释放该号码（号码绑定的情况例外）；

4) HLR 在 VLR 中通过 “Insert subscriber data” 消息插入用户数据，其中用户的号码是 RNM (N) 指示的用户当前缺省使用的号码；

5) 用户当前 VLR 通过 “Subscriber data insertion” 消息向用户归属



的 HLR 确认用户数据的插入；

6) HLR 在收到 VLR 的用户数据插入确认之后，通过 “Number Activation ack” 消息向 RNM (N) 确认所收到的号码指示；如果 RNM (N) 在一定的时间内没有收到 HLR 对分配号码的确认，将释放所分配的号码；

7) 如果是不同的 RNM 管理用户现在位置和原来位置的号码，即 RNM (O) 不同于 RNM (N)：

7.1) HLR 根据用户原来的位置通过 “Cancel Location” 消息通知 RNM (O) 用户已经离开，请求删除用户的数据，消息参数中包括：用户的标识，用户原来的位置信息 “old location”；

7.2) RNM (O) 通过 “Cancel Location ack” 消息向 HLR 确认删除用户数据，消息参数中包括用户的标识；

8) HLR 通过 “Update location ack” 消息向 VLR 确认位置更新过程完成；

在步骤 2) 和步骤 7) 的消息中，都携带了用户的位置信息，因为一个 RNM 可能管理多个不同漫游地的号码，必须通过用户位置判断分配/释放哪里的号码。

上述步骤中的用户的标识，是指用来区别用户，识别用户身份的号码，如：全球移动用户识别码 (IMSI)，或者用户的归属地移动电话号码 N。

步骤 6) 是在步骤 5) 完成后执行的，这样如果 HLR 和 VLR 的对话中断导致用户数据插入失败，RNM 由于没有收到 HLR 的号码指示确

认，将释放所分配的号码，避免了由于异常造成的号码占用。

2、以用户漫游地/网络的号码 N' 呼叫该用户的信令流程，参考图 4。

1) 当以被叫用户移动电话的漫游地/网络的号码 N' 发起呼叫时，网络中的某个 GMSC(通常是漫游地网络中的某个 GMSC)向 RNM 发起路由查询；

2) RNM 接收到查询请求，根据漫游地号码查找用户的信息，以用户的标识（全球识别码 IMSI 或者归属地号码 N）通过“Send Routing Information”消息向用户归属的 HLR 查询路由；

3) HLR 通过“Provide Roaming number”消息向 VLR 请求分配漫游号码，请求中包括用户的 IMSI 信息；

4) VLR 通过“Provide Roaming number ack”消息把分配的漫游号码 MSRN 返回 HLR；

5) HLR 通过“Send Routing Information ack”消息向 RNM 返回路由查询结果；

6) RNM 通过“Send Routing Information ack”消息向 GMSC 发送路由查询确认，以从 HLR 得到的漫游号码指示 GMSC 呼叫的路由；

3、向用户漫游地/网络的号码 N' 发送短消息的信令流程，参考图 5。

短消息提交到短消息中心的过程和本发明无关，图中只画出了短消息业务中心下发短消息的流程。图中的短消息业务中心 SC 和 SMS GMSC（短消息关口移动交换中心）可以在任意网络中，只要在接口上和用户归属网络兼容；短消息业务中心下发短消息的具体过程如下：



由查询确认，以漫游号码 MSRN 指示 GMSC 建立呼叫的路由；

该过程和现有蜂窝移动通信网络中移动用户被叫过程是一样的，不会因为网络中增加了 RNM 而受到影响。

另外，本发明所提供的移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法既可以应用于不同国家的漫游地，还可以应用于国内不同的漫游地。适用于各种不同制式的蜂窝移动通信系统，例如包括但不限于 AMPS（高级移动电话服务系统），GSM（全球移动通信系统），D-AMPS（数字高级移动电话服务系统），CDMA（码分多址），IMT-2000（国际电信联盟定义的第三代移动通信系统的统称）等系统。

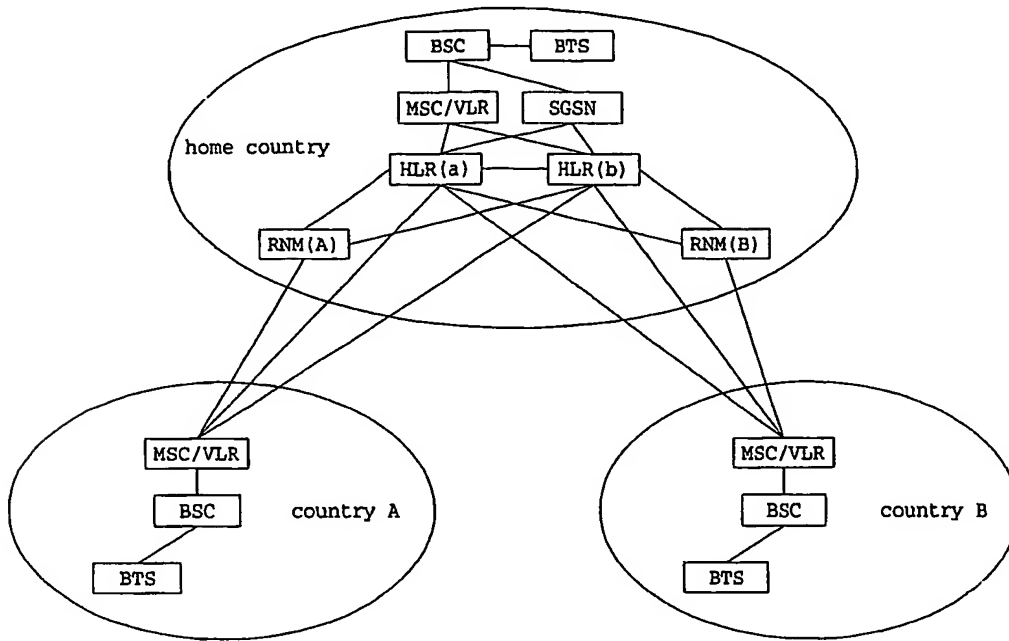


图 1

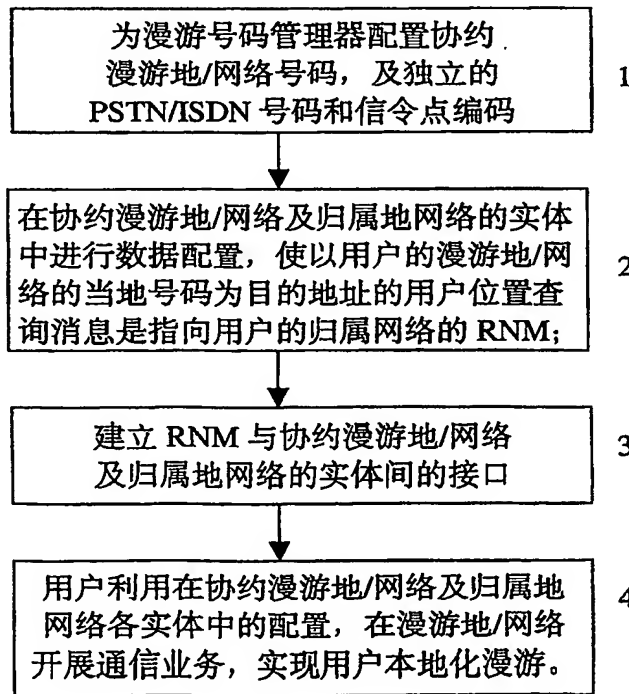


图 2

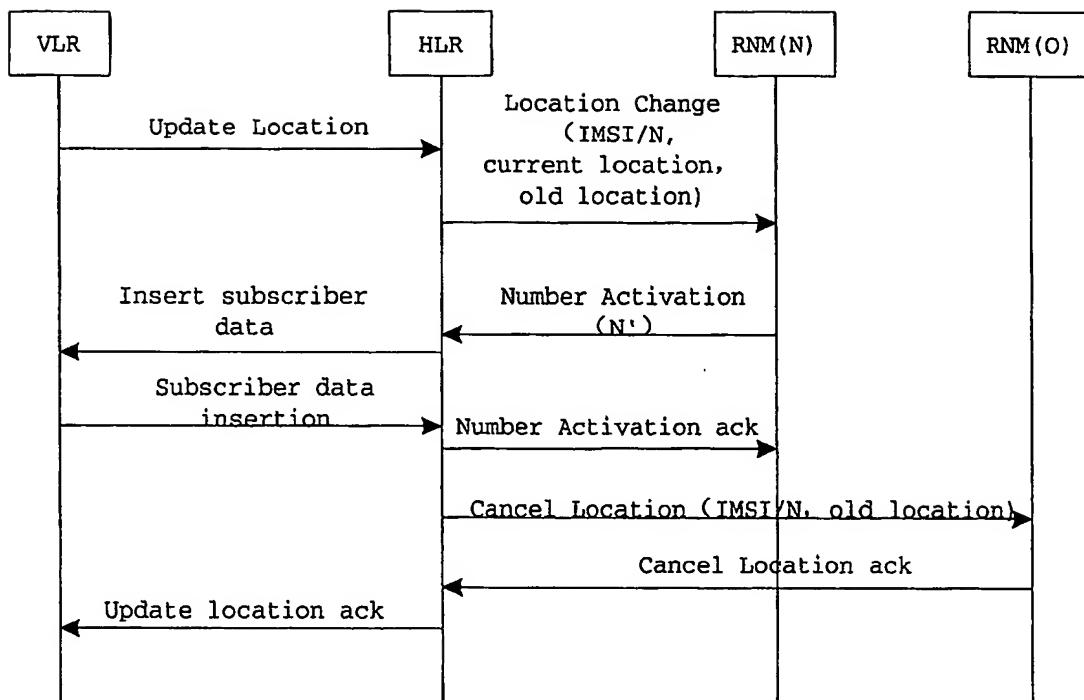


图 3

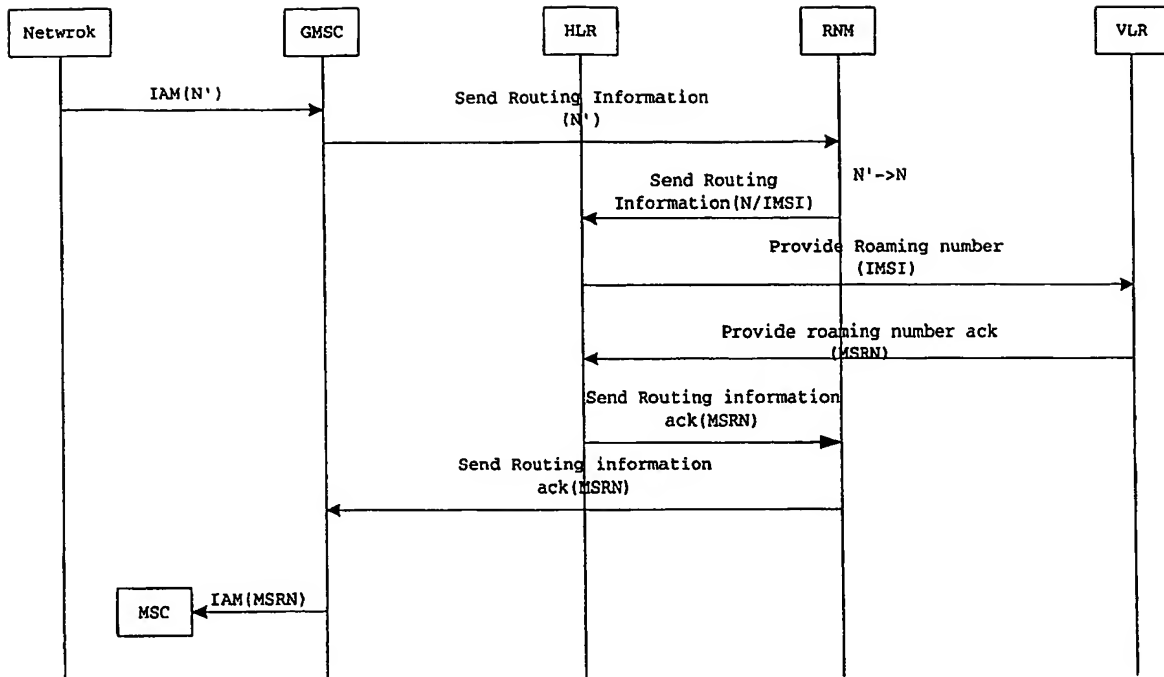


图 4

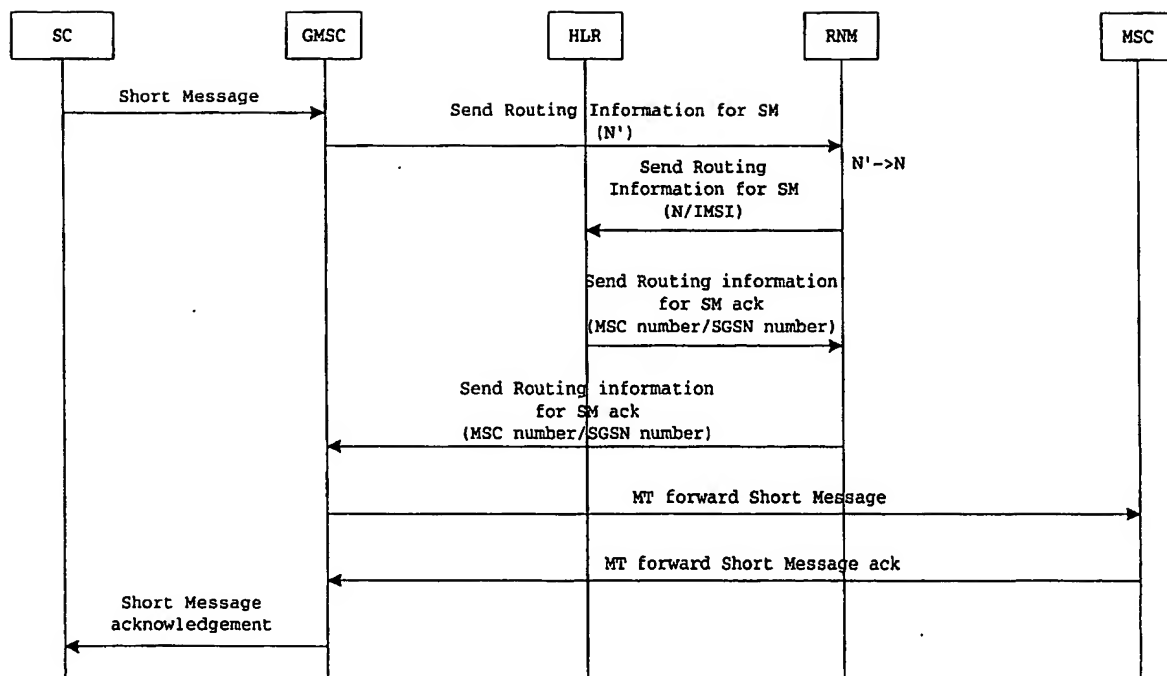


图 5

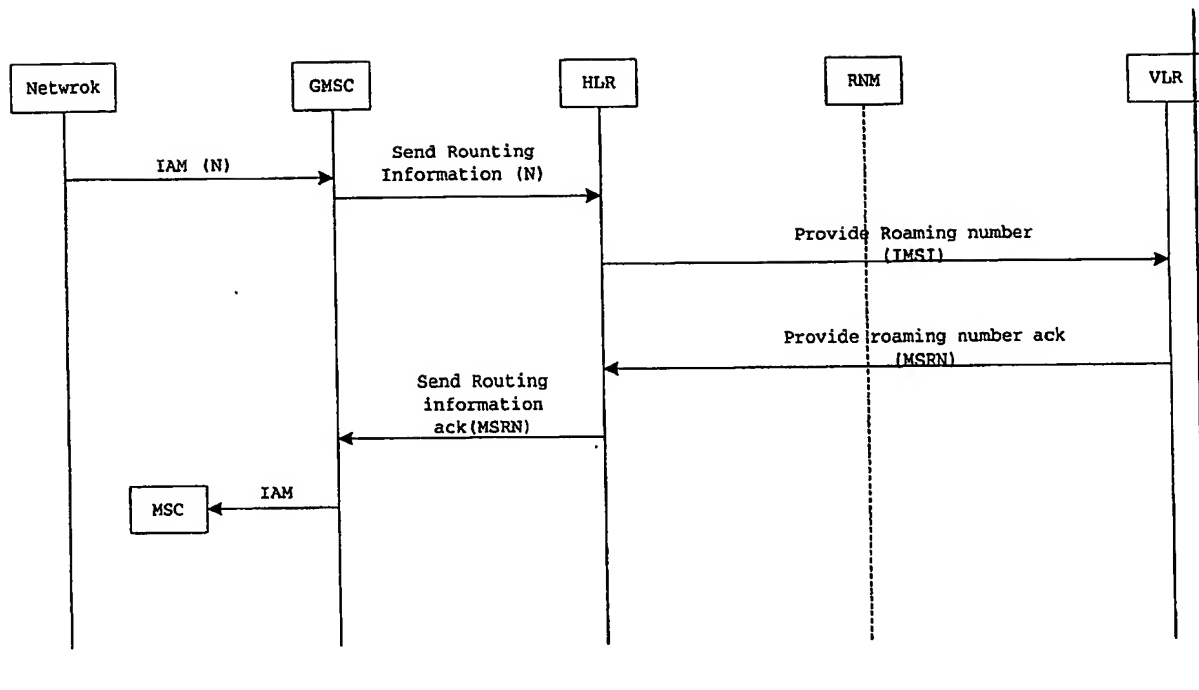


图 6